



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203056987 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 10

(21) 申请号 201320003240. 8

(22) 申请日 2013. 01. 05

(73) 专利权人 北京科诺伟业科技有限公司

地址 102200 北京市昌平区科技园区超前路
9 号 B 座 2164 室

专利权人 保定科诺伟业控制设备有限公司

(72) 发明人 赵懿 陈立权 林资旭 李海东
许洪华 赵栋利 赵斌 武鑫

(74) 专利代理机构 北京科迪生专利代理有限责
任公司 11251

代理人 关玲

(51) Int. Cl.

H02M 7/00(2006. 01)

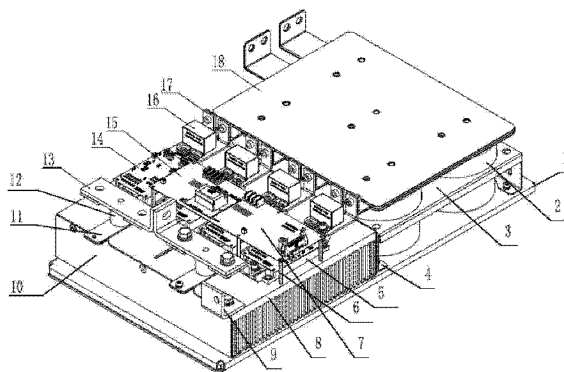
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种 IGBT 并联功率模块

(57) 摘要

一种 IGBT 并联功率模块, IGBT 模块(5) 固定在 IGBT 散热器(8) 上, IGBT 散热器(8) 和直流滤波膜电容(2) 固定在安装架(1) 上, 直流滤波膜电容(2) 的两极连线平行于 IGBT 模块的长边。Busbar 母排(18) 分别连接直流滤波膜电容(2) 的两极, 直流滤波膜电容(2) 通过 Busbar 母排(18) 引出, 经过铜排(17) 与 IGBT 模块(5) 直流端的正负极连接。无感吸收电容(16) 固定在 IGBT 模块(5) 靠近直流滤波膜电容(2) 一端。每块 IGBT 模块上安装有一块 IGBT 适配板(14); 一块 IGBT 并联驱动板(15) 安装在多个 IGBT 模块(5) 的上端, 并联驱动板(15) 和 IGBT 适配板(14) 之间采用线缆连接; IGBT 模块的交流端由交流输出铜排连接在一起; NTC 热敏电阻(7) 安装在 IGBT 并联驱动板(15) 的正下方。



1. 一种 IGBT 并联功率模块,其特征在于,所述的包括安装架(1)、直流滤波膜电容(2)、IGBT 模块(5)、IGBT 散热器(8)、Busbar 母排(18)、连接 Busbar 母排(18)和 IGBT 模块(5)的铜排(17)、用于 IGBT 模块之间连接的交流输出铜排(13)、NTC 热敏电阻(7)、无感吸收电容(16)、IGBT 适配板(14)和 IGBT 并联驱动板(15);所述的 IGBT 模块(5)固定在 IGBT 散热器(8)上,所述的 IGBT 散热器(8)和直流滤波膜电容(2)固定在安装架(1)上,直流滤波膜电容(2)的两极连线平行于 IGBT 模块(5)的长边;Busbar 母排(18)分别连接直流滤波膜电容(2)的正极和负极,直流滤波膜电容(2)的两极通过 Busbar 母排(18)引出,经过铜排(17)分别与 IGBT 模块(5)直流端的正负极连接;无感吸收电容(16)固定在 IGBT 模块(5)靠近直流滤波膜电容(2)一端;每块 IGBT 模块上安装有一块 IGBT 适配板(14);一块 IGBT 并联驱动板(15)安装在多个 IGBT 模块(5)的上端,并联驱动板(15)和 IGBT 适配板(14)之间采用线缆连接;IGBT 模块的交流端由所述的交流输出铜排连接在一起;NTC 热敏电阻(7)安装在 IGBT 并联驱动板(15)的正下方。

2. 如权利要求 1 所述的 IGBT 并联功率模块,其特征在于,所述的直流滤波膜电容(2)的中部采用支架定位,并通过护齿或绝缘垫与支架隔离。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的 IGBT 并联功率模块,其特征在于,所述的直流滤波膜电容(2)的安装位置靠近 IGBT 模块(5)。

4. 如权利要求 1 所述的 IGBT 并联功率模块,其特征在于,所述的 IGBT 模块(5)为两块以上,多个 IGBT 模块相同,且平行放置在 IGBT 散热器(8)上,每块 IGBT 模块与 Busbar 母排(18)及交流输出铜排(13)的连接方式相同。

5. 如权利要求 1 所述的 IGBT 并联功率模块,其特征在于,所述的 NTC 热敏电阻(7)通过 IGBT 并联驱动板(8)上的端子和外部电路连接。

6. 如权利要求 1 所述的 IGBT 并联功率模块,其特征在于,所述的 IGBT 散热器为风冷散热器或液冷散热器。

一种 IGBT 并联功率模块

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种 IGBT 功率模块。

背景技术

[0002] 目前风力发电领域 1.5MW 及以上的双馈变流器或 1MW 及以上全功率变流器包含有 IGBT 功率模块。所述的 IGBT 功率模块主要由电流等级为 1600A 及以上的单管 IGBT、散热器、电解电容、Busbar 母排、铜排以及其它钣金件组成。其中单管 IGBT 为 IGBT 功率模块的主要器件。以英飞凌 IGBT 模块为例,常用型号有 FZ1600R17KE3、FZ2400R17KE3,额定电流分别为 1600A 和 2400A。IGBT 的电流以及电压等级越高,器件的价格越高,且英飞凌 IGBT 模块最大电流 3600A。

[0003] 目前常用 IGBT 功率模块的缺陷主要有:

[0004] 1、大电流 IGBT 存在局限,且成本较高。

[0005] 2、大电流 IGBT 由于热源集中,对模块散热性能要求高。

实用新型内容

[0006] 本实用新型主要目的是克服现有单管 IGBT 的电流局限性以及散热要求较高和大电流的 IGBT 应用不便的缺陷,提出一种 IGBT 并联功率模块的结构布局。

[0007] 本实用新型采用小电流的 IGBT 并联代替大电流 IGBT,以满足各种应用需求,并可节约费用,降低成本。本实用新型结构紧凑,易安装,可应用于风电变流器。

[0008] 本实用新型 IGBT 并联功率模块包括安装架、直流滤波膜电容、IGBT 模块、IGBT 散热器、Busbar 母排、连接 Busbar 母排和 IGBT 直流端正负极的铜排、连接 IGBT 交流端的交流输出铜排、NTC 热敏电阻、无感吸收电容、IGBT 适配板,以及 IGBT 并联驱动板。所述的 IGBT 模块通过螺柱固定在 IGBT 散热器上面,IGBT 散热器通过钣金件固定在安装架上。所述的直流滤波膜电容固定螺栓固定在安装架上,Busbar 母排固定在直流滤波膜电容上方。

[0009] 所述 IGBT 散热器和直流滤波膜电容固定在安装架上。直流滤波膜电容的两极连线平行于 IGBT 模块的长边。

[0010] 所述直流滤波膜电容通过底部螺栓固定在安装架上。直流滤波膜电容中部采用一个支架定位,并通过护齿或其它绝缘垫与支架隔离以免划伤。

[0011] Busbar 母排分别连接多个直流滤波膜电容的正极和负极。直流滤波膜电容的正极和负极通过 Busbar 母排引出,经过铜排分别与 IGBT 模块直流端正极和负极连接。

[0012] 每块 IGBT 模块上安装有一块 IGBT 适配板。一块 IGBT 并联驱动板安装在多个 IGBT 模块的上端,并联驱动板和适配板之间采用线缆连接。

[0013] 每个 IGBT 模块的直流端安装有一个无感吸收电容,无感吸收电容跨接在 IGBT 模块直流端正负极,每个 IGBT 模块的交流端采用所述的交流输出铜排连接在一起。

[0014] 所述的 NTC 电阻通常数量为 2,位置固定在 IGBT 散热器上面,处于几个 IGBT 模块的中间且靠近 IGBT 模块。

[0015] 所述的 IGBT 散热器为风冷散热器或液冷散热器。

[0016] 所述的 IGBT 模块在两块或两块以上,多个 IGBT 模块的型号相同,且平行放置在 IGBT 散热器上,每块 IGBT 模块与 Busbar 母排及交流输出铜排的连接方式相同。

附图说明

[0017] 下面结合附图及具体实施方式对本实用新型做进一步说明。

[0018] 图 1 本实用新型 IGBT 并联功率模块的一种实施例的立体图;

[0019] 图 2 图 1 所示的并联功率模块的正视图。

具体实施方式

[0020] 如图 1 所示的实施例中,本实用新型 IGBT 并联功率模块包括安装架 1、直流滤波膜电容 2、IGBT 模块 5、IGBT 散热器 8、Busbar 母排 18、连接 Busbar 母排 18 和 IGBT 模块 5 的铜排 17,用于 IGBT 模块之间连接的交流输出铜排 13、NTC 热敏电阻 7、无感吸收电容 16、IGBT 适配板 14 和 IGBT 并联驱动板 15。无感吸收电容 16 固定在 IGBT 模块 5 靠近直流滤波膜电容一端的一个端子上。IGBT 并联驱动板 15 连接 4 个 IGBT 适配板 14。NTC 热敏电阻 7 安装在 IGBT 并联驱动板 15 的正下方。

[0021] IGBT 散热器 8 通过固定板 4 固定在安装架上,直流滤波膜电容 2 通过底部螺栓固定在安装架 1 上,在直流滤波膜电容 2 的中部使用支架 3 支撑并固定直流滤波膜电容 2,在支架 3 和直流滤波膜电容 2 之间采用护齿或绝缘垫和支撑板隔离,以免划伤。

[0022] 在本实施例中,直流滤波膜电容 2 一共 5 只。Busbar 母排 18 分别连接 5 只直流滤波膜电容 2 的正极和负极。通过 Busbar 母排 18 引出的直流滤波膜电容 2 的两极分别通过铜排 17 与 IGBT 模块 5 直流端的正极和负极连接。

[0023] 所述的直流滤波膜电容 2 的数量及安装方式可以根据实际需求改变。

[0024] 直流滤波膜电容的安装位置靠近 IGBT 散热器 8 上的 IGBT 模块 5,以降低 IGBT 模块工作回路中的杂散参数。

[0025] 在本实施例中 IGBT 模块 5 一共 4 个,4 个 IGBT 模块 5 并联,每个 IGBT 模块 5 直流端的正负极采用相同的方式和 Busbar 母排连接。4 个 IGBT 模块 5 的交流端通过交流输出铜排 13 连接在一起,每个 IGBT 模块的交流端的固定点到交流输出铜排 13 对外接线点的连接方式相同,以使每个 IGBT 模块在工作时的状态基本相同。

[0026] 在本实施例中,无感吸收电容 16 固定在 IGBT 模块 5 的直流端正负极,用于吸收 IGBT 功率模块中的 IGBT 工作中开关断时的电压尖峰。无感吸收电容容值和耐压的参数选择根据实际 IGBT 型号及电流大小而定。

[0027] 在 IGBT 散热器 8 上装有接地铜排 9,在 IGBT 并联功率模块安装时需连接大地,以增加 IGBT 并联功率单元的抗干扰性。在其它实施例中可以不设接地铜排 9,但需另加接地线。

[0028] 在本实施例中,IGBT 散热器 8 上装有两个 NTC 热敏电阻 7,NTC 热敏电阻 7 位于 IGBT 并联驱动板 15 的正下方,如图 1 所示。NTC 热敏电阻 7 通过 IGBT 并联驱动板上的牛角端子和外部电路连接,测量 NTC 热敏电阻 7 的阻值判断 IGBT 散热器 8 的温度,通过检测 IGBT 散热器 8 的温度可对 IGBT 模块 5 进行过温保护。在其它实施例中可采用其它 IGBT 散

热器 8 温度监测方式,也可使用 IGBT 模块 5 中自带的 NTC 电阻直接进行温度监测。

[0029] 在本实施例中 IGBT 功率模块的对外连接信号包含 1 路 + 15V 电源信号,控制 IGBT 模块 5 的上下管开关的 PWM 信号,1 路 IGBT 输出故障信号和 2 路 NTC 热敏电阻的测温信号。在其它实施例中 IGBT 功率模块都应包含以上信号,例如电源信号, PWM 信号, IGBT 故障信号,测温信号。

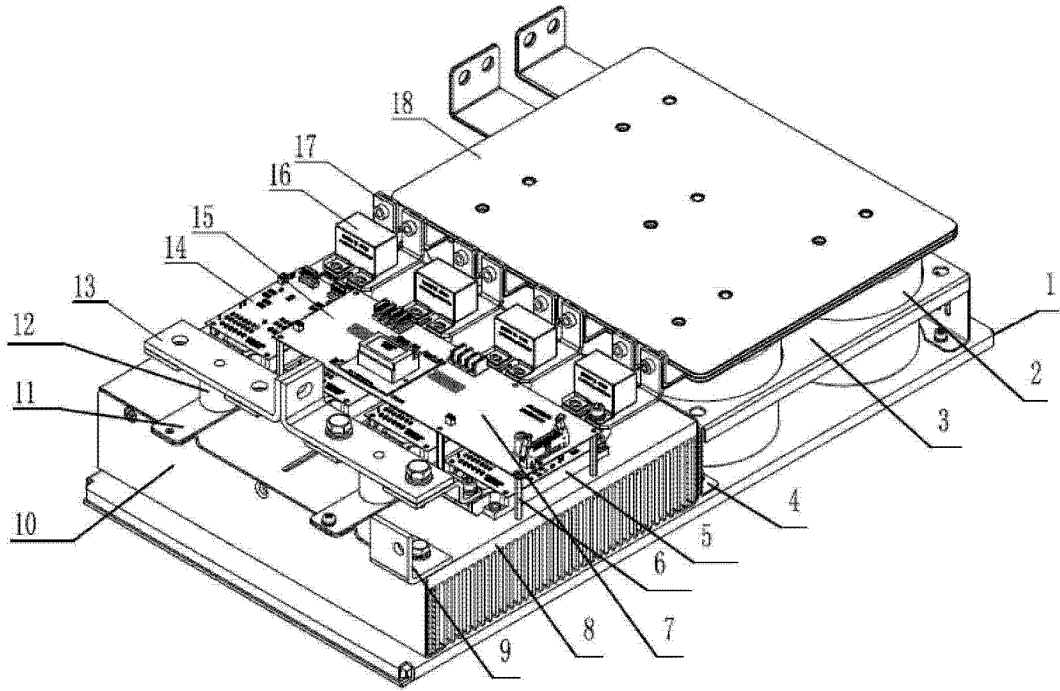


图 1

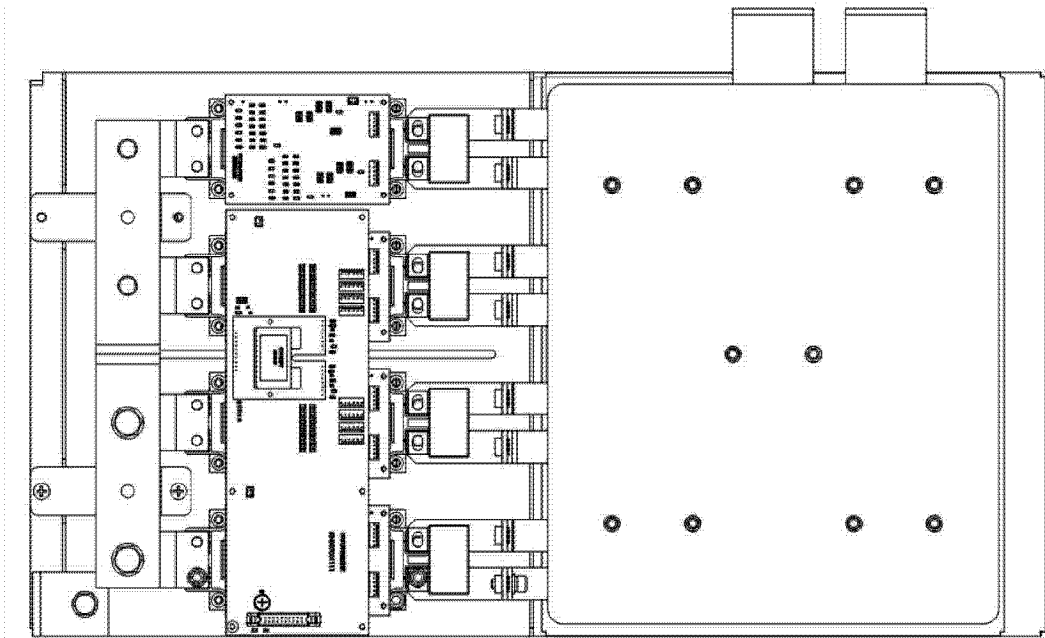


图 2